

**Corrosion inhibitors**

Patent Number: ☐ US4387041  
Publication date: 1983-06-07  
Inventor(s): HORT EUGENE V; ANDERSON LOWELL R; ALWANI DRU W  
Applicant(s): GAF CORP  
Requested Patent: ☐ JP58069845  
Application Number: US19810301667 19810914  
Priority Number(s): US19810301667 19810914  
IPC Classification: C23F11/14; C23F11/04  
EC Classification: C23F11/04, C23G1/06F  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

An aqueous composition for inhibiting the corrosion of metals placed therein is described. The composition comprises a non-oxidizing acid and, as a corrosion inhibitor, an effective amount of a 3-dialkylamino-3-(substituted phenyl)-prop-1-yne.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—69845

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号  
C 07 C 87/02 7118—4H  
87/50 7118—4H  
91/30 6956—4H  
C 23 F 11/04 7128—4K  
11/14 1 0 1 7128—4K

⑭ 公開 昭和58年(1983)4月26日

発明の数 5  
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑮ アセチレン列アミンおよびこれを含有する腐蝕防止剤

⑯ 特 願 昭57—160733

⑰ 出 願 昭57(1982)9月14日

優先権主張 ⑱ 1981年9月14日 ⑲ 米国(US)  
⑳ 301667

㉑ 発 明 者 ユージン・ブイ・ホート  
アメリカ合衆国ニュージャージー  
州07470 ウェイン・ウイスマ  
ン・ウェイ6

㉒ 発 明 者 ロウエル・アール・アンダーソン

⑳ 出 願 人 ジー・エー・エフ・コーポレーション  
アメリカ合衆国ニューヨーク州  
10020 ニューヨーク・ウエスト  
・ファイフティファースト・スト  
リート140

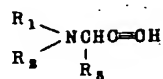
㉓ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称 アセチレン列アミンおよびこれ  
を含有する腐蝕防止剤

2. 特許請求の範囲

1. 次式:



(式中の  $R_1$  および  $R_2$  は個々に  $C_1 \sim C_8$  のアルキル基またはフェニル基、 $R_3$  は分岐鎖  $C_1 \sim C_{10}$  のアルキル基；ハロゲン原子、 $C_1 \sim C_8$  のアルキル基または  $C_1 \sim C_8$  のアルコキシ基で随意に置換されたシンナミル基；同様に置換されたモノ-またはジ-置換フェニル基、あるいは  $R_1$  および  $R_2$  が  $C_1 \sim C_8$  のアルキル基以外の場合、 $R_3$  は未置換フェニル基とすることができる)で表わされるアセチレン列アミン化合物。

a.  $R_1$  および  $R_2$  が共に同じものである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

a. 8-ジブチルアミノ-8-(1-エチルベンチル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

a. 8-ジブチルアミノ-8-(ハロゲン化フェニル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

a. 8-ジブチルアミノ-8-(クロロフェニル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

a. 8-ジブチルアミノ-8-フェニルプロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

a. 8-ジヘキシルアミノ-8-フェニルプロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

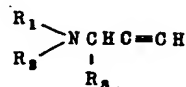
a. 8-ジブチルアミノ-8-フェニルエチルプロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

a. 8-ジブチルアミノ-8-(1-エチルベンチル)プロブ-1-インである特許請求の

範囲第1項記載の化合物。

- 10 8-N-メチル-N-フェニルアミノ-8-(1-エチルペンチル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の化合物。

- 11 (a) 次式：



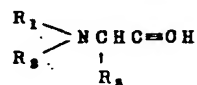
(式中の $R_1$ および $R_2$ は個々に $C_1 \sim C_8$ のアルキル基またはフェニル基、 $R_3$ は分岐鎖 $C_7 \sim C_{10}$ のアルキル基；ハロゲン原子、 $C_1 \sim C_8$ のアルキル基または $C_1 \sim C_8$ のアルコキシ基で随意に置換されたシンナミル基；同様に置換されたモノ-またはジ-置換フェニル基、あるいは $R_1$ および $R_2$ が $C_1 \sim C_8$ のアルキル基以外の場合、 $R_3$ は未置換フェニル基とすることができる)で表わされる腐蝕防止化合物の有効量；および

- (b) 非酸化性酸

$R_3$ が $C_1 \sim C_8$ のアルキル基以外の場合、 $R_3$ は未置換フェニル基とすることができる)で表わされるアルデヒドをアセチレンで接触エチニル化することにより得られる粗反応生成物から主として成る酸水溶液の腐蝕防止剤。

- 12 非酸化性酸水溶液に、8-ジブチルアミノ-8-(ハロゲン化フェニル)プロブ-1-インを含む腐蝕防止剤の有効量を保持することを特徴とする、非酸化性酸水溶液の金属腐蝕作用防止方法。

- 13 非酸化性酸水溶液に、腐蝕防止剤として次式：



(式中の $R_1$ および $R_2$ は個々に $C_1 \sim C_8$ のアルキル基またはフェニル基、 $R_3$ は分岐鎖 $C_7 \sim C_{10}$ のアルキル基；ハロゲン原子、 $C_1 \sim C_8$ のアルキル基または $C_1 \sim C_8$ のアルコ

を含む金属腐蝕防止用水性組成物。

- 14  $R_1$ および $R_2$ が共に同じものである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

- 15 前記化合物が8-ジブチルアミノ-8-(1-エチルペンチル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

- 16 前記化合物が3-ジブチルアミノ-8-(ハロゲン化フェニル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

- 17 前記化合物が8-ジブチルアミノ-8-(クロロフェニル)プロブ-1-インである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

- 18  $R_1 R_2 NH$  (式中の $R_1$ および $R_2$ は個々に $C_1 \sim C_8$ のアルキル基またはフェニル基を示す)で表わされる第2級アミン、 $R_3 - OH$  (式中の $R_3$ は分岐鎖 $C_7 \sim C_{10}$ のアルキル基；ハロゲン原子、 $C_1 \sim C_8$ のアルキル基または $C_1 \sim C_8$ のアルコキシ基で随意に置換されたシンナミル基；同様に置換されたモノ-またはジ-置換フェニル基、あるいは $R_1$ および

シ基で随意に置換されたシンナミル基；同様に置換したモノ-またはジ-置換フェニル基、あるいは $R_1$ および $R_2$ が $C_1 \sim C_8$ のアルキル基以外の場合、 $R_3$ は未置換フェニル基とすることができる)で表わされる化合物の有効量を保持することを特徴とする非酸化性酸水溶液の金属腐蝕作用防止方法。

- 19 前記防止剤が特許請求の範囲第8項記載の化合物である特許請求の範囲第18項記載の方法。

- 20 前記防止剤が特許請求の範囲第9項記載の化合物である特許請求の範囲第18項記載の方法。

- 21 前記防止剤が特許請求の範囲第10項記載の化合物である特許請求の範囲第18項記載の方法。

## 8. 発明の詳細な説明

### 発明の分野

本発明は新規なアセチレン列アミン、およびこれを有効成分とする金属腐蝕防止剤組成物に関するものである。

### 従来技術の説明

油井酸処理の分野においては、使用される酸溶液による採油装置の腐蝕を防止するために防止剤を使用することが要求される。種々のアセチレン列アミンが油井酸処理のための腐蝕防止剤として提案され、また使用されてきた（例えば米国特許第2,997,507号、第3,079,845号、第3,107,221号、第3,281,507号、第3,268,524号、第3,268,583号、第3,382,179号、第3,428,566号、第3,496,222号、第3,705,106号、第3,772,208号、第3,779,985号、第3,802,890号、第3,816,822号および第4,002,694号、並びにダブル、レツベ等によるアナーレンデアケミー、ジヤスタスリビツグス、バインハイム

(式中の $R_1$ および $R_2$ は個々に $C_1 \sim C_8$ のアルキル基またはフェニル基； $R_3$ は $C_7 \sim C_{10}$ のアルキル基の群から選ばれた基；ハロゲン原子、 $C_1 \sim C_8$ のアルキル基および／または $C_1 \sim C_8$ のアルコキシ基で随意に置換されたシンナミル基；同様に置換されたモノ-またはジ-置換フェニル基、または $R_1$ および $R_2$ が $C_1 \sim C_8$ のアルキル基以外の場合、 $R_3$ は未置換フェニル基とすることができ)で表わされる腐蝕防止剤としての第8級アミン；および

### (b) 非酸化性酸

を含有する金属腐蝕防止用水性組成物に関するものである。

本発明の化合物は触媒反応、ついで粗生成物の真空下での分子蒸留または液体クロマトグラフィーの如き精製により製造される。

### 発明の詳細

第8級アミン、アルデヒドおよびアセチレン間の触媒エチニル化反応を次の反応式：

特開昭58-69845(3)

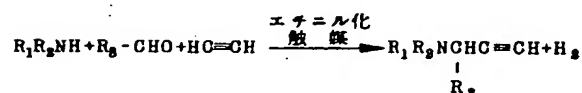
59B, 1~224(1955)の「エチニレーション」およびフオスター等によるインド・アンディング・ケム。(Ind. and Eng. Chem.), 51, 825~8(1959)の「アセチレンックコロージョンインヒビターズ」参照)。

然し乍ら、かかる用途において極めて有効である新規な物質が求め続けられてきた。更に特に、高濃度溶液中で工業的に使用される場合、長期間使用された後においても金属の腐蝕を防止するに特に有利であり、現代の深掘削作業で普及している高濃度において使用できるような低蒸気圧および比較的高い安定性を有し、低濃度で効果的に作用し、かつ製造費が比較的安価である新規で優れた腐蝕防止剤を提供することが望まれている。

### 発明の概要

本発明においては新規なアセチレン列アミン、および：

(a) 次式：



(式中の $R_1$ 、 $R_2$ および $R_3$ は前記のものと同じものを示す)の如く進めて、本発明の所望するアセチレン列アミンを製造する。

本発明で使用するアルデヒド反応体を特に例示すると、2-エチルヘキサナール、ベンズアルデヒド、シンナムアルデヒド、2,4-シクロロペンズアルデヒド、4-メチルベンズアルデヒド、4-エトキシベンズアルデヒド、2-クロロベンズアルデヒド、2,4-ジクロロシンナムアルデヒド、2-クロロシンナムアルデヒド、2-メトキシシンナムアルデヒド、4-エチルシンナムアルデヒド等がある。

反応は、ブチンジオールの工業的製造に使用される如きエチニル化触媒の存在化で行なう(例えば米国特許第3,920,759号；第4,117,248号；および第4,119,790号参照)。好まし

い触媒は、ケイ酸マグネシウム担体に酸化物として5〜85重量%の銅および8〜35重量%のビスマスを含む前駆物質から製造される銅(II)アセチリド複合体を担持したものである。然し、業界において知られている他の多くのエチニル化触媒および担体を同様に使用することができる。

エチニル化反応は、高または低圧条件下すなわちプテンジオールに使用される如きアセチレン分圧で一般に約0.1気圧〜80あるいはそれ以上の気圧下において、スラリー化した触媒の入ったかきまぜき器付き反応器中あるいは固定床にアセチレンおよび溶液を通すことにより行なうことができる。

エチニル化工程は反応体が少なくとも部分的に溶解する溶媒の存在下で行なうのが好ましい。反応に対して不活性である有機溶媒を有利に使用でき、またこの有機溶媒は蒸留により反応生成物から容易に分離され得るように揮発性であるのが好ましい。アルコール類、炭化水素類および他の有機溶媒例えばメチルエチルケトンまたはアセトン

の如きケトン、あるいはジメチルホルムアミドの如きアミドをこの目的のために使用することができる。有機溶媒は乾燥または水性メタノールあるいはイソプロパノールであるのが好ましい。

また水も適当な溶媒であるが、水は完全に反応体を溶解せず触媒を湿潤させ、これにより有機溶媒との緊密な接触を防げる。従つて、エチニル化反応速度は単一液相を形成する有機溶媒中よりも水中における方が遅い。然し有機溶媒と水との混合液を使用することができ、単一反応液相を与えるものが最も適当である。

代表的合成においては、アルコール溶媒中に第2級アミンおよびアルデヒドの相対的化学量論的割合で反応体を充填する。ついで充填物を約70°〜115°C、好ましくは85°〜105°Cまで加熱し、アセチレンを導入し、所望する圧力で維持する。反応は1時間未満〜88時間に亘り行ない、一般には約0.2〜8時間行なう。

ついで粗反応生成物と触媒とを分離し、必要に応じて回転蒸発器により減圧下で溶媒を除去し、

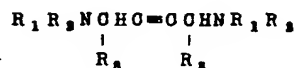
ついで粗反応混合物を真空中で分別蒸留することにより精製する。ガスクロマトグラフィー(GC)試験により分離した化合物は少なくとも85%、通常95%またはそれ以上の純度を有することが示される。然し乍ら試験温度において若干の化合物の分解が生じ得る。

精製した化合物は、そのIRおよびNMRスペクトルにより特性決定がなされる。IRスペクトルにより約8880 $\text{cm}^{-1}$ においてエチニル基に起因する強くて鋭いC-H伸縮の吸収帯の存在、および1600〜1700 $\text{cm}^{-1}$ におけるカルボニル吸収帯の不存在が示される。アルデヒド反応体がベンズアルデヒドまたはシナムアルデヒドである場合、この生成物のNMRスペクトルにより分子中の $\text{>CH=CH}$ 部分に關係する顕著な吸収が示される。0-1のプロトンは、0-8のプロトンと0-1のプロトンのカップリングによる8.1〜8.2 $\delta$ での二重線より明らかである。また、0-8のプロトンも同様の理由により8.0〜8.0 $\delta$ ではあるが二重線として現われる。8-エチルヘキ

サナールをアルデヒド反応体として使用する場合、生成物のNMRスペクトルにより分子中の $\text{>CH=CH}$ 部分に關係する顕著な吸収が示される。0-1のプロトンは、0-8のプロトンと0-1および0-4の両プロトンとのカップリングによる二重線の、8.1〜8.2 $\delta$ での4-0H二重線より明らかである。また、0-8のプロトンも8.0〜8.2 $\delta$ ではあるが0-1のプロトンとのカップリングにより二重線として現われる。更に、本発明の化合物のNMRスペクトルより、出発物質において9〜10 $\delta$ にあるアルデヒドのプロトン吸収と任意のN-H吸収が共に不存在であることが示される。

粗エチニル化反応生成物は、エチルヘキサナールの場合主に8-ジアルキルアミノ-8-フェニル-エチニルプロブ-1-イン、8-ジアルキルアミノ-8-フェニルプロブ-1-インまたはそのフェニル置換誘導体あるいは対応するN-フェニルアミノ誘導体を含む複合混合物であり、選ばれる反応体に左右される。エチルヘキナール

反応体の合、生成物は主に 8-ジアルキルアミノ-8-(1-エチルペンチル)プロブ-1-インの 2 種の偏左右異性体を互いに約 8:1~4:1 の割合で含有する。更に、これらの反応生成物は次式：



で表わされる若干の対応するジ-化合物、および若干の 8-ジアルキルアミノブチン例えば：

$R_1R_2NOH(OH_2)O=OH$  を含有する場合がある。これらは反応条件、未反応出発物質および他の少量物質に左右される。

反応生成物それ自体を、主生成物を精製または単離することなく腐蝕防止剤として使用できる。これは経済的特徴を有するので、特に工業的観点から注目をあびており、また実際に粗反応生成物はしばしば一層苛酷な試験条件下において精製した化合物に匹敵するかあるいはこれよりも優れている。この効果は、主化合物との相乗剤として作

用し得る反応生成物中の副生成物の存在による。

本発明の腐蝕防止組成物を種々の濃度で使うことができる。特定用途における有効量は局部操作条件に左右される。例えば腐蝕システムの温度および他の特性は防止剤の使用量と関係する。温度および/または沸点が高くなればなるほど、最適結果を得るために要求される腐蝕防止剤の量は多くなる。然し乍ら、一般に本発明の腐蝕防止剤組成物は酸性水溶液に対して 0.01~2 重量%、好ましくは 0.01~1.2 重量%の濃度で使用するべきであるが、条件により更に高濃度が所望される場合には、この濃度を使用することができることを見出された。0.05~0.75 重量%の防止剤濃度は特に高温、例えば約 98℃(200°F)で最も一般に使用される。

酸性溶液自体を所望の如く稀釈または濃縮でき、かつ金属例えば鉄金属を取り扱う際に、あるいは油井酸処理中に酸性溶液とかかる金属との接触を伴う操作のためにこの溶液濃度を慣例上使用する任意特定濃度とすることができる。一般に酸合

量は約 5~80%であり、前記特性を有する殆どの操作においては 10~15 重量%の酸濃度を使用する。非酸化性無機酸は使用される最も一般的酸である。

ついで本発明を実施例につき説明する。

#### 実施例 1~4

1 モル (189g) のジブチルアミン、第 1 表に示す 1 モルのアルデヒド、米国特許第 4,119,790 号明細書に記載されている如く製造した粉末状の 85 重量% Cu 含有触媒 25g および 850 ml のイソプロパノールを 1 4 の攪き混ぜ器付きオートクレーブに充填した。

反応器をよく窒素置換し、大気圧で 95℃まで加熱した。この時点で蒸気圧を記録した。ついでアセチレンを、記録した圧力以上の 7.08 kg/cm<sup>2</sup> ゲイジ (100 psig) で通した。反応に供給するアセチレンの量を供給シリンダーの重量損失により測定した。

約 12~24 時間後、吸収が 1 モルのアセチレン (26g) に一致したところで反応器を冷却し、

生成物を取り出した。反応混合物を濾過して触媒を除去し、回転蒸発器により溶媒を取り除いた。第 1 表に示す粗反応生成物の重量%は、ガスクロマトグラフィー分析により得た。ついで粗混合物を第 1 表に示す条件下で真空蒸留することにより精製し、ガスクロマトグラフィー試験により精製した生成物の重量%を示した (第 1 表に示す)。

第 1 表

実施例 番 号	アルデヒド 反 応 体	粗生成物 重 量 %	蒸 留 ℃/mmHg	製した生成物 重 量 %	備 考
1.	140gの2-クロ ロベンズアルデヒ ド	65%の8-ジブチルア ミノ-8-(2-クロロフ エニル)プロブ-1-イン	180~140/0.1	~84%	IRスペクトルは8840 $\text{cm}^{-1}$ で鋭い吸収を示し、NMRス ペクトルには $\delta$ 1.1および2.9 で顕著な二重線が、更にブチ ルおよび2-クロロフェニル 基に関係する吸収が見られた。
2.	105.5gのベン ズアルデヒド	50%の8-ジブチルア ミノ-8-フェニルプロ ブ-1-イン	180~140/0.1	~84%	-
8.	180gのシナム アルデヒド	50%の8-ジブチルア ミノ-8-フェニルエチ ニルプロブ-1-イン	180~140/0.1	~77%	-
4.	128gの2-エチ ルヘキサナール	75%の8-ブチルアミノ -8-(1-エチルベンチル) プロブ-1-インの偏左右 異性体混合物	118/2.5	~87% 異性体混合物	-

## 実施例 5 ~ 14

所望するアセチレン列アミンに相当であるジアルキルアミンおよび置換ベンズアルデヒドの充填剤を使用した他は実施例1で記載したと同様の手順を使用して、以下に記載した化合物を得た。これらの純度はGC分析、沸点および $\text{>CHO=OH}$ に関係するIR ( $\text{cm}^{-1}$ )とNMR ( $\delta$ )の顕著な吸収により表示した。

- (5) ジメチルアミノ-8-(4-クロロフェニル)-プロブ-1-イン; 84%; IR 8880 $\text{cm}^{-1}$ ; NMR 4.55 ( $\text{d}$ ) および 2.6 ( $\text{d}$ )。
- (6) ジブチルアミノ-8-(4-メチルフェニル)-プロブ-1-イン; 94.7%; 160 $^{\circ}$ /1mm; IR 8880 $\text{cm}^{-1}$ ; NMR 4.8 および 2.8 ( $\text{d}$ )。
- (7) ジブチルアミノ-8-(4-メトキシフェニル)-プロブ-1-イン; 95.8%; 187 $^{\circ}$ /0.5 mm; IR 8820 $\text{cm}^{-1}$ ; NMR 4.78 ( $\text{d}$ ) および 2.45 ( $\text{d}$ )。
- (8) ジブチルアミノ-8-(2,4-ジクロロフェニル)-プロブ-1-イン; IR 8880 $\text{cm}^{-1}$

; NMR 5.08 ( $\text{d}$ ) および 2.9 ( $\text{d}$ )。

- (9) ジブチルアミノ-8-(4-クロロフェニル)-プロブ-1-イン; 87%; 181 $^{\circ}$ /0.8 mm; IR 8820 $\text{cm}^{-1}$ ; NMR 4.8 ( $\text{d}$ ) および 2.4 ( $\text{d}$ )。
- (10) ジメチルアミンおよび4-クロロベンズアルデヒド; ジメチルアミノ-8-(4-クロロフェニル)プロブ-1-イン。
- (11) ジブチルアミンおよび4-メトキシベンズアルデヒド; ジブチルアミノ-8-(4-メトキシフェニル)プロブ-1-イン。
- (12) ジブチルアミンおよび2,4-ジクロロベンズアルデヒド; ジブチルアミノ-8-(2,4-ジクロロフェニル)プロブ-1-イン。
- (13) ジブチルアミンおよび4-クロロベンズアルデヒド; ジブチルアミノ-8-(4-クロロフェニル)プロブ-1-イン。
- (14) ジヘキシルアミンおよび2-クロロベンズアルデヒド; ジヘキシルアミノ-8-(2-クロロフェニル)プロブ-1-イン。

d - 二重結合

c - コンプレックス

本発明の他の化合物を、前記実施例1～4の出発物質である適当なアルデヒドおよび／または第3級アミンを代えることにより製造できることは理解されることである。従つて、例えばN, N - ジフェニル置換アセチレン列アミン生成物を、出発物質としてN, N - ジフェニル - アミンを用いることにより製造し；N, N - ジプロピルアセチレン列アミン生成物を、N, N - ジプロピルアミン反応体を用いることにより製造し；N - メチル - N - フェニルアセチレン列アミン生成物をN - メチル - N - フェニルアミン反応体から得る等。

本発明の対応するシナミル置換生成物は実施例8のシナミアルデヒドの代りに次の化合物

3 - クロロシナミアルデヒド

3, 4 - ジクロロシナミアルデヒド

3 - エチルシナミアルデヒド

4 - メトキシシナミアルデヒド

および他の同族シナミアルデヒド反応体を用い

ることにより得られる。同様に置換ベンズアルデヒド反応体から対応する置換生成物が得られる。

本発明の最も好ましい防止剤は、ジアルキルアミノハロゲン化フェニルプロパ - 1 - イン類およびジブチルアミノアルキルペンチルプロパ - 1 - イン類である。

#### 実施例16～21

本発明の化合物を通常の方法により試験して腐蝕防止剤としての効力を測定した。かかる試験において、先ず寸法 $8.85\text{ cm} \times 4.54\text{ cm} \times 0.508\text{ cm}$  ( $2.5' \times 1.0' \times 0.20'$ ) の1020炭素鋼の断片をメチルエチルケトンで脱脂し、ついでこれを約0.1%のプロパギルアルコールを含有する10%塩酸溶液に浸漬することによりスケール除去を行なつた。ついでこのクーボンをブラシで洗浄し、水で完全に洗い落した。洗浄後、クーボンを8%炭酸ナトリウム溶液に浸漬し、水およびアセトンで連続的に洗浄し、空気乾燥した。洗浄したクーボン表面の寸法をバーニヤスケールで測定し、ついでクーボンをデシケータで乾燥させた。

使用前にクーボンを化学天秤で秤量した。

試験は、秤量した一定量の防止剤を含む118.4g (4オンス) の容器で行なつた。総溶液重量を第3表に記載した濃度の塩酸溶液をも含めて100.0gとした。ついでクーボンを混合物中に置き、容器に緩く栓をし、この容器を80℃の油浴中に置いた。所定時間経過後、容器を油浴から取り出し、内容物を周囲条件に達せしめた。クーボンを酸溶液から取り出し、十分に水洗し、ついで8%炭酸ナトリウム溶液で洗浄し、再び水洗した後最終的にアセトンで洗浄した。空気乾燥した後クーボンを秤量するまでデシケータ内で維持し、正味重量損失を確立されている手順により計算した。

また、まったく防止剤を使用しない対照物および比較のために他の関連する化合物を用いた対照物につき試験を行なつた。

試験結果を次の第3表に示す。但しこの表では重量損失の値が低いほどより良い腐蝕防止を要している。



## 第 3 表

## 腐蝕防止剤としての本発明の化合物の効力

実施例番号	供試防止剤	試験条件	重量損失(%)
16	3-ジブチルアミノ-3-(1-エチルペンチル)プロパ-1-イン	0.4% 防止剤 1% HCl および 10 時間	0.31**
17	3-(N-メチル-N-フェニルアミノ)-3-(1-エチルペンチル)プロパ-1-イン		0.16
18	3-ジヘキシルアミノ-3-(1-エチルペンチル)プロパ-1-イン		0.20
19	3-ジブチルアミノ-3-(1-エチルペンチル)プロパ-1-イン		1.06
20	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.35
21	3-ジブチルアミノ-3-シクロヘキシルプロパ-1-イン		0.08**
22	3-ジブチルアミノ-3-シクロヘキシルプロパ-1-イン		0.40
23	3-ジブチルアミノ-3-シクロヘキシルプロパ-1-イン		1.25
24	3-ジブチルアミノ-3-シクロヘキシルプロパ-1-イン		1.90
25	3-ジブチルアミノ-3-シクロヘキシルプロパ-1-イン		1.18**
26	3-ジブチルアミノ-3-シクロヘキシルプロパ-1-イン		1.62
27	3-ジヘキシルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		8.15
28	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		4.50
29	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.35**
30	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.04
31	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.97**
32	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.06
33	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		1.40**
34	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		8.85**
35	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.88
36	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		0.08
37	防止剤なし		25.50
38	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン	0.3% 防止剤 1% HCl; 10 時間	0.06
39	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン	0.4% 防止剤 3% HCl; 10 時間	0.17
40	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.29
41	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.25
42	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.31
43	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.44
44	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.17**
45	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.08
46	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.17
47	3-ジヘキシルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.35
48	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.49
49	防止剤なし	0.4% 防止剤 3% HCl; 10 時間	50.94
50	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.19
51	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		1.20
52	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		0.25
53	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		1.07
54	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		4.25
55	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		10.83
56	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		14.55
57	3-ジブチルアミノ-3-(4-クロロフェニル)プロパ-1-イン		7.06**
58	3-ジヘキシルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		47.25**
59	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		46.90**
60	3-ジブチルアミノ-3-フェニルペンチルプロパ-1-イン		18.15**
61	防止剤なし		7.89
			28.81**
			5.31
			54.90

●●●●●  
比較化合物  
が生成した

第 3 表のデータから、かかる如く本発明の化合物は、水溶液中の金属に対し優れた腐蝕防止を示した。これらの化合物は、未置換であるかあるいは直鎖、分岐鎖または環式の低級アルキル置換基を有する対応するジアルキルアミノ化合物よりも著しく優れた結果をもたらした。この結果は主に 1 位における長鎖アルキル基およびその分岐鎖基に起因する。

特許出願人 ジー・エー・エフ・コーポレーション

代理人弁理士 杉 村 晩 秀

同 弁理士 杉 村 興 作

## 第 1 頁の続き

優先権主張 ②1981年10月15日③米国(US)  
③11706  
②1981年12月1日③米国(US)  
③326236  
②1981年12月1日③米国(US)  
③326309  
②1982年2月25日③米国(US)  
③352295

⑦発明者 ドルウ・ダブリユ・アルワニ  
アメリカ合衆国ニュージャージー  
州07470 ウェイン・ハイッ  
ロード40